

# Foreign-body eliminating method, film forming method, semiconductor device and film forming device

**Patent number:** CN1264159  
**Publication date:** 2000-08-23  
**Inventor:** KIYOKI MORITA (JP); TAKASHI OTSUKA (JP);  
MICHIUDO UETA (JP)  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)  
**Classification:**  
- **international:** H01L21/02; H01L21/302; H01L21/31; H01L21/469  
- **european:**  
**Application number:** CN20000100676 20000127  
**Priority number(s):** JP19990018597 19990127; JP19990104873 19990413

**Also published as:**

-  EP1024524 (A2)
-  US6541278 (B2)
-  US2002083959 (A1)
-  CN1148786C (C)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1264159

Abstract of corresponding document: **EP1024524**

A semiconductor substrate is placed within a housing. By supplying organometallic complexes and carbon dioxide in a supercritical state into the housing, a BST thin film is formed on a platinum thin film, while at the same time, carbon compounds, which are produced when the BST thin film is formed, are removed. The solubility of carbon compounds in the supercritical carbon dioxide is very high, and yet the viscosity of the supercritical carbon dioxide is low. Accordingly, the carbon compounds are removable efficiently from the BST thin film. An oxide or nitride film may also be formed by performing oxidation or nitriding at a low temperature using water in a supercritical or subcritical state, for example.

Fig. 1(a)



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl?

H01L 21/02

H01L 21/302 H01L 21/31

H01L 21/469

## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00100676.2

[43]公开日 2000年8月23日

[11]公开号 CN 1264159A

[22]申请日 2000.1.27 [21]申请号 00100676.2

[30]优先权

[32]1999.1.27 [33]JP [31]018597/1999

[32]1999.4.13 [33]JP [31]104873/1999

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 森田清之 大塚隆 上田路人

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

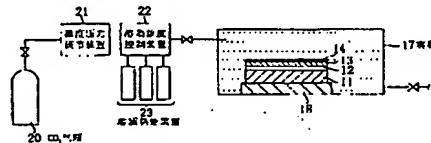
代理人 汪惠民

权利要求书 5 页 说明书 29 页 附图页数 14 页

[54]发明名称 异物除去法、膜形成方法、半导体器件及膜形成装置

## [57]摘要

将硅衬底 11 置入容器 17 内。向容器 17 内供入金属有机络合物和超临界状态的二氧化碳，在白金薄膜 13 上形成 BST 薄膜 14，与此同时，除去形成 BST 薄膜 14 时所生成的含碳化合物。利用含碳化合物在超临界状态的二氧化碳中的溶解度很高，超临界状态的二氧化碳的粘度很低这一特性，可有效地除去 BST 薄膜 14 中的含碳化合物。利用超临界状态或亚临界状态的水等进行低温下的氧化、氮化等处理，还可以形成氧化膜、氮化膜等。



ISSN 1 0 0 8 - 4 2 7 4

## 权 利 要 求 书

1. 一种异物除去法，用以除去被处理物内部的异物，其特征在于：  
将用来熔解上述异物的流体保持在超临界状态或者亚临界状态下，让上述被处理物去接触上述流体，而将异物除去。
2. 根据权利要求 1 所述的异物除去法，其特征在于：  
上述被处理物，由含有金属有机物的原料起反应而生成的第 1 物质构成；  
上述异物，由含有金属有机物的原料起反应而生成的含碳化合物，即第 2 物质构成。
3. 根据权利要求 2 所述的异物除去法，其特征在于：  
上述被处理物，为在让含有金属有机物的原料熔解于它的熔剂的状态下而形成的膜。
4. 根据权利要求 3 所述的异物除去法，其特征在于：  
上述原料的熔剂，为属于烃或者卤代烃的化合物且至少为其中之一种。
5. 根据权利要求 4 所述的异物除去法，其特征在于：  
上述原料为含有 DPM (二新戊酰甲烷) 基的化合物。
6. 根据权利要求 1 到 5 中的任一项权利要求所述的异物除去法，其特征在于：  
以二氧化碳作上述流体。
7. 一种膜形成方法，利用具有起反应后能生成第 1 物质和第 2 物质之特性的原料，在衬底上形成由上述第 1 物质而成的膜，其特征在于：  
包括：  
准备上述原料和用来熔解上述第 2 物质的熔剂的工序 (a)；  
将上述熔剂的温度和压力保持在超临界状态或者亚临界状态下的工序 (b)；  
加热上述衬底以将衬底的表面温度保持在上述原料能起反应的那一温度上，同时让上述原料在上述衬底上和超临界状态或者亚临界状态的熔剂接触，而在衬底上形成由上述第 1 物质而成的膜并同时将上述第 2 物质熔